豆科作物——翼豆

◎農試所農藝系　黃惠娟 曹文隆

翼豆(Winged bean)爲二倍體自花授粉豆科植物，*Posphocarpus*屬，原產於非洲及東南亞，爲含高量蛋白質的熱帶作物，其中一物種*P. tetragonolobus*植株生長較爲繁茂，生產力高，現已普遍成爲分佈於亞洲熱帶地區的食用作物，如印度、孟加拉、斯里蘭卡、馬來西亞、巴布新幾內亞(Papua New Guinea)、奈及利亞及爪哇等均有栽培，而在西非許多國家亦爲普遍栽培之作物，另在非熱帶的日本、美國、瑞士、荷蘭及中國大陸等國均有栽培管理及育種試驗的報告，期望能選育出更適合溫帶地區種植的品種，像在日本進行對光週期及溫度不同處理之試驗，以選育出感光性、感溫性鈍感之品種。而這些國家近幾年來也著重對其營養成分的探討及分子遺傳方面的研究，目前均已陸續發表許多相關報告。

翼豆因其特殊莢果形態而得名，其莢果有四稜羽狀的突起，似飛翔之翅膀，故名翼豆，另因形態又似羊角或龍鬚，故又稱羊角豆(Goa bean)，龍鬚豆(Asparagus pea)，或四角豆(Four-angled bean)，在台灣亦有因其羽狀突起似楊桃果瓣，又稱之爲楊桃豆；而台灣根據記載是早自1910年即引進，目前本所農藝系所保存的12品系，則爲1976年由當時農復會自日本及美國所引進的種原。

一、應用價值

已知翼豆爲一高蛋白質含量的作物，整棵植株蛋白質含量約爲22－34%，果莢含量爲25－30%，種子爲32－42%，塊莖爲16－19%，以在中國大陸1991年育成的優良早熟品系He85－6爲例，種子之蛋白質含量37%，乾葉中含26.1%，塊莖16.4%，而100公克新鮮種子中離胺酸(Lysine)含量爲3.0公克，油分是14.1%，(其中87%爲不飽合脂肪酸，利於做爲食用油)，種實中並富含維生素D及E，故翼豆之營養價值極高，且整棵植株除了地上部莖外，全株皆可食用，另外亦可做爲綠肥，牲畜類飼料，故可稱之爲能源(資源)作物實不爲過，其用途如下：

㈠庭園作物：蝶形花科，花色鮮豔有藍、黃、紫三種，加上果莢形態特殊，且植株生長相當繁茂，可做爲攀緣的蔓性景觀作物。

㈡蔬菜用：前述已知翼豆全株蛋白質含量豐富，其嫩莢、嫩葉均可做爲

蔬菜食用，可生吃或水煮，另亦有利用葉及花瓣做為沙拉或沾粉油炸來食用。

㈢種子用：種子蛋白質含量高，食用方式似大豆可磨成豆漿，或種子直接煮爛食用，惟其相當硬實，需長時間的烹煮；另有發酵加工做成乾酪狀食品。油分含量亦發現達20%，可朝榨油方式生產。

㈣塊莖：有些品種具有塊莖，在播種後4－8個月即可採收塊莖，其為根莖作物中惟一富含高蛋白質，食用方式如甘藷。

㈤飼料作物：全株均可做為牲畜類飼料。

㈥覆蓋作物：不搭架種植時，其匍匐地面枝葉生長旺盛，覆蓋力強可防土表水分流失。

㈦綠肥作物：將植株翻犁至土中時，可增加土壤中氮素含量，為恢復地力之良好綠肥。

㈧輪作或間作：輪作可防止地力的衰退，並防止病蟲害的嚴重滋生；間作可增加農民之收益。

二、植物形態

㈠生長型態：多年生蔓性草本豆科蝶型花亞科(圖一)，常攀緣他物，或覆蓋地面。

㈡葉：羽狀三出複葉，小葉呈卵形、菱狀卵形或長橢圓卵形，4-8cm×6-10cm。

圖一、翼豆之植株

㈢種子：種子形態似大豆，有球形、橢圓形，臍突起且明顯，顏色有白色、黑色、棕色、黃色或斑點，百粒重15－25公克。

㈣莖：大多數呈塊莖狀，富含蛋白質，在地上部開花結果枯萎後，其地下部可越冬再發新的嫩芽。

㈤根：具根瘤，固氮效果佳。

㈥花：腋生，呈總狀花序，台灣現有的種原花色均為淡藍紫色，花萼筒狀，雄蕊十枚二體。

㈦莢果：長約7－20cm，具四條羽翼狀之突起，種子5－20粒不等。不同品種(系)間，莢果型態變化大(圖二)。

圖二、翼豆不同之莢果型態

三、栽培方法

翼豆若為食用，通常採用枝柱支撐，類似豌豆、四季豆等之搭架生產方式，而以收穫塊莖為目的時，行株距需10－20cm，並進行剪枝及疏花可使塊莖增大；而若為飼料用、綠肥用或輪作、間作，則可直接播於田間，有時亦被種植田埂上。

翼豆目前在台灣極少栽培相關之記錄，依據在本所種植之經驗及國外文獻之記載，可歸納如下：

(一)除積水或排水不良的土壤外，翼豆對土塊的條件並不苛求，具廣泛適應性，且因根部根瘤菌的固氮作用，可在含氮量少之土壤中生長。

(二)在3－4月梅雨季時播種，播種後約55－90天才開花，品種之間差異極大，晚於6月播種時，營養生長期延至120天左右。

(三)利用作高畦或生長期間進行培土來增加產量。

(四)因幼苗期生長緩慢，需注意雜草之控制，營養生長後期因溫度高，造成生長非常快速、旺盛。

(五)病蟲害危害的記錄不多，因一般均採行混植，間作或輪作栽培，很少有嚴重病害發生，但若單獨種植則可能會增加蛾類幼蟲，紅蜘蛛等危害。

四、生產可能之限制

翼豆雖有前述多項的利用價值，但要在台灣推廣栽培，必需注意以下三點：

(一)在台灣因栽培相當少，尚無充分、適當的栽培管理方式，且目前本所保存的種原不多，其果莢產量也不高。

(二)台灣夏季溫熱高濕，若大面積或長時間栽培，恐生嚴重病害，所以應儘量採行間作或輪作方式種植。

(三)種子含高量蛋白質，但目前已發現含有高量單寧(Tanins)，單寧為多酚類化合物(Polyphenolic compounds)，會造成蛋白質的水解及聚集沈澱，而降低食用蛋白質的品質。另外翼豆種子相當硬實，雖美味但需長時間烹煮。

目前針對翼豆種子高單寧含量之問題，在荷蘭(1997年)已有學者利用r射線進行誘變育種，誘導選育出低單寧含量之品系，而且在翼豆多用途的情況下，並非只利用種子或豆莢，故翼豆仍為深具發展潛力的新興作物，惟需再多參考其他地區之相關文獻報告，以引進更多可利用性之種原。